



KONGERIKET NORGE  
The Kingdom of Norway

REC'D	11 JAN 2005
WIPO	PCT

Bekreftelse på patentsøknad nr  
*Certification of patent application no*

▼

**20035172**

► Det bekreftes herved at vedheftede dokument er nøyaktig utskrift/kopi av ovennevnte søknad, som opprinnelig inngrift 2003.11.21

► *It is hereby certified that the annexed document is a true copy of the above-mentioned application, as originally filed on 2003.11.21*

2004.12.16

Ellen B. Olsen  
Saksbehandler

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

**BEST AVAILABLE COPY**

55215350

2003-11-21

Alm.tilgj. 23 MAI 2005

www.patentstyret.no



BW

E21B

1a-9

PATENTSTYRET

03-11-21\*20035172

Ferdig utfylt skjema sendes til adressen nedenfor. Vennligst ikke heft sammen sidene.  
Vi ber om at blankettene utfilles **maskinelt** eller ved bruk av **blokkbokstaver**. Skjema for  
utfylling på datamaskin kan lastes ned fra [www.patentstyret.no](http://www.patentstyret.no).

<b>Søker</b> Den som søker om patent blir også innehaver av en eventuell rettighet. Må fylles ut! Postnr.: 5342 Etternavn: (hvis søker er person) <b>AGR Services</b> <input type="checkbox"/> Kryss av hvis søker tidligere har vært kunde hos Patentstyret. Adresse: Lonavegen Postboks 163 Poststed: Straume Land: Norge <input type="checkbox"/> Kryss av hvis flere sökare er angitt i medföljande skjema eller på eget ark. <input type="checkbox"/> Kryss av hvis søker(ne) utfører mindre enn 20 årsverk (se veileder). <input type="checkbox"/> Kryss av hvis det er vedlagt erklæring om at patent sökare(ne) innehavar retten til oppfinnelsen.		
<b>Kontaktinfo</b> Hvern skal Patentstyret henvende seg til? Oppgi telefonnummer og eventuell referanse. Fornavn til kontaktperson for fullmekting eller søker: Etternavn: <b>Øvsttun</b> <b>Trond</b> Telefon: 55215353 Referanse (max. 20 tegn): <b>Trond Øvsttun</b> <input type="checkbox"/> Evt. adresse til kontaktpersonen:		
Fornavn: Etternavn: Land:  <b>Fullmekting</b> Hvis du ikke har oppnevnt en fullmekting, kan du gå til neste punkt. Fornavn til person (fornavn hvis fullmekting er person). Etternavn (hvis fullmekting er person): <b>AS Bergen Patentkontor</b> <input checked="" type="checkbox"/> Kryss av hvis fullmekting tidligere har vært kunde hos Patentstyret. Oppgi gjerne kundenummer: Adresse: <b>Strandgt. 198</b> Postboks 1998 Nordnes Postnr.: 5817 Poststed: Bergen Land: Norge		
<b>Oppfinner</b> Oppfinneren skal alltid oppgis, selv om oppfinner og søker er samme person. Oppfinnerens fornavn: Etternavn: <b>Roger Stave</b> <input type="checkbox"/> Kryss av hvis oppfinner tidligere har vært kunde hos Patentstyret. Oppgi gjerne kundenummer: Postnr.: <b>Valahøgda 9</b> Postnummer: 5355 Poststed: Knarvik Land: Norge <input type="checkbox"/> Kryss av hvis flere oppfinner er angitt i medfølgende skjema eller på eget ark.		


**PATENTSTYRET®**  
 Styret for det industrielle rettsvern

... søknad om patent



**Tittel** Gi en kort benevnelse eller tittel for oppfinnelsen (ikke over 256 tegn, inkludert mellomrom).

Tittel

Anordning for fjerning og filtrering av borefluid ved topphullsborring.

**PCT** Fyller bare ut hvis denne søknaden er en videreføring av en tidligere innlevert internasjonal søknad (PCT).

Innleveringsdato (dd/mm/yy):

Søknadsnummer:

PCT-søknadens dato og nummer:

PCT /

**Prioritetskrav** Hvis du ikke har sikt om denne oppfinnelsen tidligere (i et annet land eller i Norge) kan du gå videre til neste punkt.

Prioritet kreves på grunnlag av tidligere innlevert søknad i Norge eller utlandet:

Innleveringsdato (dd/mm/yy):

Landkode: Søknadsnummer

Opplysninger om tidligere søknad. Ved flere krav skal tidligste prioritet angis her:

 Flere prioritetskrav er angitt i medfølgende skjema, eller på eget ark.

**Mikroorganisme** Fyller bare ut hvis oppfinnelsen omfatter en mikroorganisme.

Søknaden omfatter en kultur av mikroorganisme. Deponeringssted og nummer må oppgis:

(Kode: Oppgitt ved opprettelse av oppfinnelsen)

 Prove av kulturen skal bare utleveres til en særlig sakkynlig.

**Avdelt/utskilt** Hvis du ikke har sikt om patent i Norge tidligere, kan du gå videre til neste punkt.

Søknaden er avdelt eller utskilt fra tidligere levert søknad i Norge:

 Avdelt søknadInformasjon om opprinnelig  
søknad/innsendt tilleggsmaterialer

Dato (dd/mm/yy):

Søknadsnummer:

 Utskilt søknad

**Annet**

 Søknaden er også levert per telefaks.

Oppgi dato (dd/mm/yy):

2003 11 21

 Jeg har bedt om forundersøkelse.

Oppgi nr (årtall - nummer - bokstav):

**Vedlegg** Angi hvilken dokumentasjon av oppfinnelsen du legger ved, samt andre vedlegg.

 Eventuelle tegninger i to eksemplarer

Oppgi antall tegninger: 5

 Beskrivelse av oppfinnelsen i to eksemplarer Fullmaktsdokument(er) Patentkrav i to eksemplarer Overdragelsesdokument(er) Sammendrag på norsk i to eksemplarer Erklæring om retten til oppfinnelsen Dokumentasjon av eventuelle prioritetskrav (prioritetsbevis) Oversettelse av internasjonal søknad i to eksemplarer (kun hvis PCT-felt over er fylt ut)

**Dato/underskrift** Sjekk at du har fylt ut punktene under «Søker», «Oppfinnere» og «Vedlegg». Signer søknaden.

Sted og dato (håndskrivet):

BERGEN 21.11.2003

I form i håndskrivet:

TROND ØVSTTUN

NB! Søknadsavgiften vil bli faktureret for alle søknader (dvs. at søknadsavgiften ikke skal følge søknaden).  
Betalingsfrist er ca. 1 måned, se faktura.

Signatur:

PATENTSTYRET®  
Styret for det industrielle rettsvern

SØKNAD s. 2 av 2

16

## PATENTSTYRET

03-11-21\*20035172

N.p. søknad nr.

NORWAY

Case 4

TØ/as

Søker:

AGR Services  
Lonavegen  
Postboks 163  
5342 Straume

Fullmektig:

A/S Bergen Patentkontor  
Strandgaten 198  
5004 Bergen.

Oppfinner:

Roger Stave  
Valahøgda 9  
5355 Knarvik

Prioritet fra:

Ingen

21.11.2003

Anordning for fjerning og filtrering av borefluid ved  
topphullsborring.

Foreliggende oppfinnelse vedrører en anordning for fjerning av borefluid ved topphullsboring, hvor en sugemodul omfatter et i toppen åpent og langstrakt rørformig legeme som er anordnet til et i havbunnen penetrerende rør, hvor igjennom en borestreng er ført for boring av topphullet, og hvor det

- 5 rørformige legemet omfatter minst en utgangspassasje i rørveggen for utførelse av returborefluid fra borehullet til en pumpemodul.

I forbindelse med boreoperasjoner (topphull) offshore er det områder hvor de geologiske forhold medfører at i mange områder er formasjonen slik at topphull 10 må bores med en kostbar, vannbasert borevæske, eller syntetisk borevæske, eksempelvis KCL / Glykol mud. Slik borevæske har en typisk kostnad på 1500 - 2000 kr/m<sup>3</sup> og det medgår gjerne 10000m<sup>3</sup> på et topphull. I tillegg kommer store logistikkostnader i og med at disse mengdene av væske forbrukes i løpet av en så kort periode som et par døgn, og gjerne må transporteres lange strekninger.  
15 Det er derfor et ønske å forsøke å redusere dette forbruket av kostbar borevæske, ved at borevæsken gjenbrukes.

Foreliggende oppfinnelse, som kan kalles én sugemodul (SMO) eller en oppsamlingsmodul, har et sugekammer hvor pumpens sugeledning er tilkoblet. Dette kan kalles en "partikkelfelle/gumbo trap" for å motvirke at sugeledningen tettes når det bores i svellende leire. Fordelen med denne løsningen er at store steiner (boulders) og klumper av svellende leire (gumbo) kan pumpes over 20 toppen av SMO'en uten at pumpens sugeledning blokkeres med påfølgende stopp av boreoperasjonen. Partikkelfellen er utstyrt med filtreringsutstyr som hindrer store partikler i å gå inn i pumpen og som skader eventuelt blokker denne. Filtreringsutstyret har fortrinnsvis åpninger som er tilpasset pumpens innvendige åpninger, typisk 2 - 3 tommer. Under boring kan pumpens kapasitet reguleres slik at det står en plugg/et volum av borevæske i SMO'en, eller det 25 kan pumpes litt mindre enn det som kommer opp av borehullet slik at det hele tiden er en liten "overflow" over toppen av SMO'en. På denne måten kan 30 80 - 90% av borevæsken gjenvinnes uten innblanding av sjøvann. Ved svikt i

pumpen kan boreoperasjonen fortsette som vanlig med utslip til sjø ("pump and dump").

- SMO'en kan brukes på "single slot" brønner, dvs. enkeltstående  
5 produksjonsbrønner eller letebrønner, så vel som på bunnrammer med flere  
brønner.

- Foreliggende oppfinnelse kan benyttes i sammenheng med løsninger som  
omtalt i søkers egne norske patenter, NO 308.043 og NO 312.915, enten som  
10 erstatning for de deri omtalte løsninger eller i kombinasjon med de omtale  
løsninger.

- Fra kjent teknikk kan blant annet US 4,149,603 trekkes frem. Dette systemet  
viser en løsning hvor bruk av stigerør ellmineres ved boreoperasjoner under  
15 vann. Systemet omfatter en pumpe tilkoplbar til den øvre delen av et  
undervannsborehode og har en nedre del med et innløp og en oppadrettet vegg  
som samvirker med den nedre delen, samt midler for å hindre at vann kommer i  
kontakt med kun den øvre delen av borekaks, ettersom borekaks passerer  
oppover fra det nedre innløpet. Videre transportereres borekaks til overflaten ved  
20 hjelp av en pumpe, via en slange.

- Formålet med foreliggende oppfinnelse er å frembringe en løsning som  
transporterer returborefluid vekk fra en brønn som bores, ved topphullsboring,  
og eventuelt at borevæske som benyttes ved boring kan gjenvinnes for bruk i  
25 det samme borehullet eller i et annet borehull. Det er også et formål å  
frembringe en løsning som gjør at borefluid som leveres til en pumpe inneholder  
partikler som ikke er til skade for pumpen.

- Dette formålet oppnås med en anordning i samsvar med oppfinnelsen, og som  
30 er kjennetegnet ved ~~selvstendige krav~~, ved at et rørformig legeme til  
sugemodulen omfatter en filtreringsinnretning med gjennomgående åpninger,  
hvor nevnte åpninger er innrettet til å slippe igjennom til minst en  
utgangspassasje, returborefluid inneholdende løsmasse, så som svellende leire  
og steiner, med en størrelse som er mindre enn diameteren til pumpens  
35 innløpsledning eller pumpens åpninger.

Foretrukne alternative utførelser er kjennetegnet ved de uselvstendige kravene  
2-15.

For eksempel kan filtreringsinnretningen omfatte et indre langstrakt, perforert platelegeme, hvor det mellom det rørformige legemets indre rørvegg og det indre perforerte platelegemet frembringes minst et ringrom, eller deler av et 5 ringrom, som er lukket i topp og/eller i bunn. Ringrommet kan strekke seg i hele eller deler av det rørformige legemets lengderetning og/eller omkrets. Videre kan det langstrakte, perforerte platelegemet være utformet med en rørfasong.

Den minst ene utgangspassasjen i nevnte rørvegg kan være forbundet med 10 pumpes sugeledning, eller et antall utgangspassasjer kan være anordnet med innbyrdes avstand radielt om rørveggen, hvor utgangspassasjene er forbundet med pumpens sugeledning. Minst en av utgangspassasjene i nevnte rørvegg kan være koblet til en sugemanifold, og pumpens sugeledning kan være koblet til sugemanifoden. Sugemanifold kan omfatte et antall utløp med sugetilkobling 15 for pumpen.

Sugemodulen kan i en foretrukket utførelse omfatte en løflebøyle eller være 20 utformet for tilkobling av et løfte verktøy (Running Tool) slik at boreriggens boretårn kan brukes for utsetting og til å ta opp igjen SMO'en fra havbunnen.  
Det rørformige legemets øvre del er foretrukket innrettet til å romme 25 returborefluid, så som mud og borekaks, som ikke blir utført til pumpemodulen, og hvor volumet av nevnte borefluid står som en "plugg" over uttaket for sugeledningen og er innrettet til å tette mot borestrengen. Nivået på returborefluid i det rørformige legemet kan reguleres ved regulering av pumpens kapasitet.

For overvåkning kan sugemodulen omfatter et kamera og/eller en sonar for 30 overvåkning av nivået til borefluid, dvs. "pluggen" av returborefluid, i det rørformige legemet, og overvåkningssignaler kan sendes til en operatør for regulering av pumpens kapasitet, og/eller sugemodulen kan omfatte måleutstyr for overvåkning av nivået til borefluid, og at overvåkningssignaler blir sendt til en operatør, eller direkte til pumpen, for regulering av pumpens kapasitet.  
35 Sugemodulen er fortrinnsvis anordnet til et i havbunnen penetrerende fundament, så som en spud base, template eller lignende.

Videre kan sugemodulen og pumpemodulen i en alternativ utførelse være integrert med hverandre.

- Oppfinnelsen skal nå beskrives nærmere med henvisning til de vedlagte  
5 tegninger, hvor:
- Figur 1 viser et eksempel på et system med en anordning ifølge foreliggende oppfinnelse.
- Figur 2 viser et annet eksempel på et system med en anordning ifølge foreliggende oppfinnelse.
- 10 Figur 3 viser et utførelseseseksempel på en anordning ifølge foreliggende oppfinnelse.
- Figur 4 viser et utførelseseseksempel på en anordning ifølge foreliggende oppfinnelse.
- Figur 4a viser et snitt av anordningen vist i figur 4 langs linjen A-A.
- 15 Figur 5 viser et eksempel på en anordning ifølge foreliggende oppfinnelse plassert på havbunnen, koblet til en pumpe.
- Figur 1 viser et eksempel på et system som benytter en anordning ifølge oppfinnelsen. I det viste eksemplet i figur 1 er ikke riggen vist i målestokk i  
20 forhold til utstyret plassert på havbunnen.
- Toppollsborings utføres ved start av boring av et borehull, og utføres før  
utblåsingssikring (BOP) er montert på et brønnhode og stigerør er montert  
mellan riggen og borehullet. Som figur 1 viser er en flytende borerigg 14  
25 anbrakt over borehullet på havbunnen, hvor det fra den flytende boreriggen 14 strekker seg en borestreng 16 ned til borehullet og som løper gjennom en  
anordning 10 ifølge oppfinnelsen. At det er vist en flytende borerigg er bare et  
eksempel, det kan likeledes benyttes et flytende borefartøy eller en borerigg  
som står på havbunnen.
- 30 Figur 1 viser som nevnt anordningen 10 ifølge oppfinnelsen, hvor det fra et utløp på en sugemodul strekker seg et rør eller en ledning 22 for transport av borefluid som kommer i retur fra brønnen som bores, til en pumpemodul 12 som  
er anbrakt adskilt fra nevnte sugemodul. Mellom boreriggen 14 og  
35 pumpemodulen strekker det seg en kabel for fyring og heving av pumpemodulen og også for tilførsel av kraft til pumpemotor og eventuelt andre drivenheter,  
samtidig for styringssignaler. I det viste eksemplet strekker også en returnledning 20  
for borefluid seg fra pumpemodulen 12 til boreriggen 14. Boreriggen kan

omfatte utstyr for gjenvinning av returborefluid, slik at gjenvunnet borefluid kan benyttes under boring av samme brønn eller en annen brønn som er under boring eller som skal bores. Utstyr for gjenvinning av borefluid er kjent for fagfolk og vil derfor ikke bli beskrevet ytterligere i denne søknaden.

- 5 Sugemodulen og pumpemodulen er i de viste eksempler vist anordnet adskilt fra hverandre på havbunnen, men kan alternativt også være integrert med hverandre for å utgjøre en enhet. En annen utførelse kan være at pumpemodulen henges et stykke over havbunnen, for eksempel ved at den henger i pumpens retur ledning.

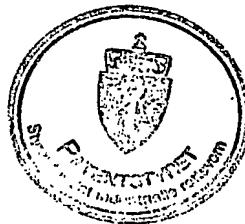
- 10 Figur 2 viser et annet eksempel på et system med en anordning 10 ifølge foreliggende oppfinnelse. Systemet omfatter i hovedsak de samme hovedkomponenter som vist i figur 1, bortsett fra at returledningen 20 ikke strekker seg opp til boreriggen 14, men derimot til et annet sted på havbunnen for deponering av returborefluid på havbunnen. Hensikten med å deponere returborefluid på et annet sted på havbunnen er blant annet for å forbedre sikt for ROV (fjernstyrt undervannsfartøy), sikt for overvåkningsutstyr, redusere forurensning rundt boremalen, etc. Det er også et krav fra myndighetene om å redusere forurensning på havbunnen i forbindelse med boring av brønner. De samme hensikter vil selvfølgelig også gjelde for systemet som vist i figur 1.
- 15

- 20 Som vist i figur 2 er en boremal 24 plassert på havbunnen. I det viste eksemplet med tre åpninger og to sugemoduler 10 ifølge oppfinnelsen. Det kan selvfølgelig være flere eller færre åpninger og sugemoduler. Fra sugemodulen strekker ledningen 22 for returborefluid seg til pumpemodulen 12, og som nevnt returledningen 20 fra pumpen 12.
- 25

- Oppfinnelsen omfatter en sugemodul 10 plassert på en boremal 24, hvor boremalen omfatter nedadragende elementer eller skjørt for forankring til havbunnen. Sugemodulen omfatter videre et langstrakt rørformig legeme 30, hvor legemet 30 kan være sammensatt av en eller flere moduler. Figur 3 viser en sugemodul med flere forlengelsesmoduler, mens figur 4 viser en sugemodul uten slike forlengelsesmoduler. Formålet med forlengelsesmodulene er blant annet for å kunne regulere nivå/volum på mengde returborefluid som står i det rørformige legemet 30. Det rørformige legemet er anordnet til et i havbunnen penetrerende rør, så som et føringsrør, og er fortrinnsvis åpen i topp og bunn.
- 30
- 35

- Det rørformige legemet 30 omfatter minst en utgangspassasje 32. Ved flere enn en utgangspassasje er utgangspassasjene fortrinnsvis anordnet radielt og med innbyrdes avstand om det rørformige legemets rørvegg. Til utgangspassasjen(e) 32 er det foretrukket tilkoblet en sugemanifold 34, som 5 kan ha ett eller flere utløp 36 med sugetilkobling for pumpen. Mellom sugetilkoblingen og pumpemodulen er som nevnt ledningen 22 anordnet. Sugemanifolden 34 er ikke nødvendig for utøvelse av oppfinnelsen, men benyttes fortrinnsvis dersom det er flere utgangspassasjer 32 og/eller flere utløp/sugetilkoblinger 36.
- 10 Sugemodulen 10 omfatter også overvåkningsutstyr for å overvåke nivå på returborefluid i det rørformige legemet 30. Dette kan for eksempel være et kamera 38, sonar, eller lignende utstyr. Det kan også være anbrakt måleutstyr innvendig i det rørformige legemet for å måle vekt og derved høyde på 15 væskesøylen som står i legemet.
- Som nevnt vedrører foreliggende oppfinnelse en anordning for fjerning av borefluid ved topphullsborring, hvor en sugemodul 10 omfatter et i toppen åpent og langstrakt rørformig legeme 30 som er anordnet til et i havbunnen 20 penetrerende rør, hvor gjennom en borestreng 16 er ført for boring av topphullet, og hvor det rørformige legemet 30 omfatter minst en utgangspassasje 32 i rørveggen for utførelse av returborefluid fra borehullet til pumpemodulen 12. For å motvirke at sugeledningen 22 tettes når det bores i svellende leire er sugemodulen 10 ifølge oppfinnelsen utstyrt med en 25 filtreringsinnretning med gjennomgående åpninger som hindrer store partikler i å gå inn i pumpen og som skader eller eventuelt blokker denne. Dette kan for eksempel oppnås ved at det rørformige legemet 30 omfatter et indre langstrakt, perforert platelegeme 40, hvor perforeringene i det indre platelegemet er innrettet til å slippe igjennom til den minst ene utgangspassasjen 32, 30 returborefluid inneholdende løsmasse, så som svellende leire og steiner, med en størrelse som er mindre enn diameteren til pumpens innløpsledning eller pumpens åpninger. Videre frembringer det rørformige legemets 30 indre rørvegg og det indre perforerte platelegemet 40 minst et ringrom som er lukket i topp og/eller i bunn, hvor ringrommet kan strekke seg i hele eller deler av det 35 rørformige legemet lengderetning og/eller i rørets omkrets. Det perforerte platelegemet 40 kan foretrukket ha en rørform.

- Filtreringsanordningen ifølge oppfinnelsen kan også utformes på andre måter enn det som er omtalt ovenfor. For eksempel kan det benyttes et indre legeme med en ristform, sprinkelform, etc, som er innrettet til å hindre at partikler av en viss størrelse kan passere gjennom egnede åpninger. Andre typer filtrerings-
- 5 innretning kan også være aktuelle, for eksempel kan en syklonseparatør tilpasses for bruk i sugemodulen, innrettet til at partikler over en viss størrelse ledes opp i det rørformige legemet, og at partikler under en viss størrelse ledes til utgangspassasjen(e). Syklonseparatoren kan være anordnet i det rørformige legemet, og/eller innarbeides i forbindelse med nevnte ringrom i det rørformige legemet.
- 10



PATENTKRAV.

1. Anordning for fjerning og filtrering av borefluid ved topphullsborring, hvor en sugemodul (10) omfatter et i toppen åpent og langstrakt rørformig legeme (30) som er anordnet til et i havbunnen penetrerende rør, hvor gjennom en borestreng er ført for boring av topphullet, og hvor det rørformige legemet (30) omfatter minst en utgangspassasje (32) i rørveggen for utførelse av returborefluid fra borehullet til en pumpemodul (12), karakterisert ved at det rørformige legemet (30) omfatter en filtreringsinnretning med gjennomgående åpninger, hvor nevnte åpninger er innrettet til å slippe igjennom til den minst ene utgangspassasjen (32), returborefluid inneholdende løsmasse, så som svellende leire og steiner, med en størrelse som er mindre enn diameteren til pumpens innløpsledning eller pumpens åpninger.
- 15 2. Anordning i samsvar med krav 1, karakterisert ved at filtreringsinnretningen omfatter et indre langstrakt, perforert platelegeme (40), hvor det mellom det rørformige legemets (30) indre rørvegg og det indre perforerte platelegemet (40) frembringes minst et ringrom, eller deler av et ringrom, som er lukket i topp og/eller i bunn.
- 20 3. Anordning i samsvar med krav 2, karakterisert ved at ringrommet strekker seg i hele eller deler av det rørformige legemets lengderetning (30) og/eller omkrets.
- 25 4. Anordning i samsvar med krav 2-3, karakterisert ved at det langstrakte, perforerte platelegemet (40) er utformet med en rørfasong.
- 30 5. Anordning i samsvar med krav 1-4, karakterisert ved at den minst ene utgangspassasjen (32) i nevnte rørvegg er forbundet med pumpens (12) sugeledning (22).
- 35 6. Anordning i samsvar med krav 5, karakterisert ved at det rørformige legemets (30) rørvegg omfatter et antall utgangspassasjer (32) anordnet med innbyrdes avstand radielt om rørveggen, hvor utgangspassasjene (32) er forbundet med pumpens (12) sugeledning (22).
7. Anordning i samsvar med krav 5 eller 6, karakterisert ved at minst en av utgangspassasjene (32) i nevnte rørvegg er koblet til en

sugemanifold (34), og at pumpens sugeledning (22) er koblet til sugemanifoden (34).

8. Anordning i samsvar med krav 7, karakterisert ved at  
5 sugemanifold (34) omfatter et antall utløp med sugetilkobling for pumpen (12).

9. Anordning i samsvar med krav 1-8, karakterisert ved at  
sugemodulen (10) omfatter en løftebøyle (42), eller en annen innretning for  
tilkobling av et løfteverktøy.

10. Anordning i samsvar med krav 1-9, karakterisert ved at det  
rørformige legemets (30) øvre del er innrettet til å romme returborefluid, så som  
mud og borekaks, som ikke blir utført til pumpemodulen (12), og hvor  
nivå/volum på nevnte borefluid står som en "plugg" over uttaket for  
15 sugeledningen og er innrettet til å tette mot borestrengen (16).

11. Anordning i samsvar med krav 10, karakterisert ved at  
nivå/volum på returborefluid i det rørformige legemet (30) er innrettet til å bli  
regulert ved regulering av pumpens (12) kapasitet.

20 12. Anordning i samsvar med krav 11, karakterisert ved at  
sugemodulen (10) omfatter et kamera (38) og/eller en sonar for overvåkning av  
nivået til borefluid, dvs. "pluggen" av returborefluid, i det rørformige legemet  
(30), og at overvåkningssignaler blir sendt til en operatør for regulering av  
25 pumpens (12) kapasitet.

13. Anordning i samsvar med krav 11, karakterisert ved at  
sugemodulen (10) omfatter måleutstyr for overvåkning av nivået til borefluid,  
dvs. "pluggen" av returborefluid, i det rørformige legemet (30), og at  
30 overvåkningssignaler blir sendt til en operatør, eller direkte til pumpen (12), for  
regulering av pumpens kapasitet.

14. Anordning i samsvar med et eller flere av de foregående krav,  
karakterisert ved at sugemodulen (10) er anordnet til et i havbunnen  
35 penetrerende fundament (24), så som en spud base, template eller lignende.

10

15. Anordning i samsvar med et eller flere av de foregående krav,  
karakterisert ved at sugemodulen (10) og pumpemodulen (12) er  
integrrert med hverandre,



Sammendrag.

- Oppfinnelsen vedrører en anordning for fjerning og filtrering av borefluid ved topphullsborring, hvor en sugemodul (10) omfatter et i toppen åpent og  
5 langstrakt rørformig legeme (30) som er anordnet til et i havbunnen penetrerende rør, hvor gjennom en borestreng er ført for boring av tophullet, og hvor det rørformige legemet (30) omfatter minst en utgangspassasje (32) i rørveggene for utførsel av returborefluid fra borehullet til en pumpemodul (12). Oppfinnelsen er kjennetegnet ved at det rørformige legemet (30) omfatter en  
10 filtreringsinnretning med gjennomgående åpninger, hvor nevnte åpninger er innrettet til å slippe igjennom til den minst en utgangspassasjen (32), returborefluid inneholdende løsmasse, så som svellende leire og steiner, med en størrelse som er mindre enn diameteren til pumpens innløpsledning eller pumpens åpninger.



FIG. 1

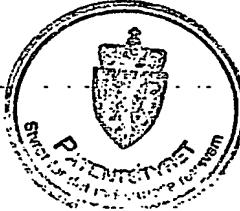
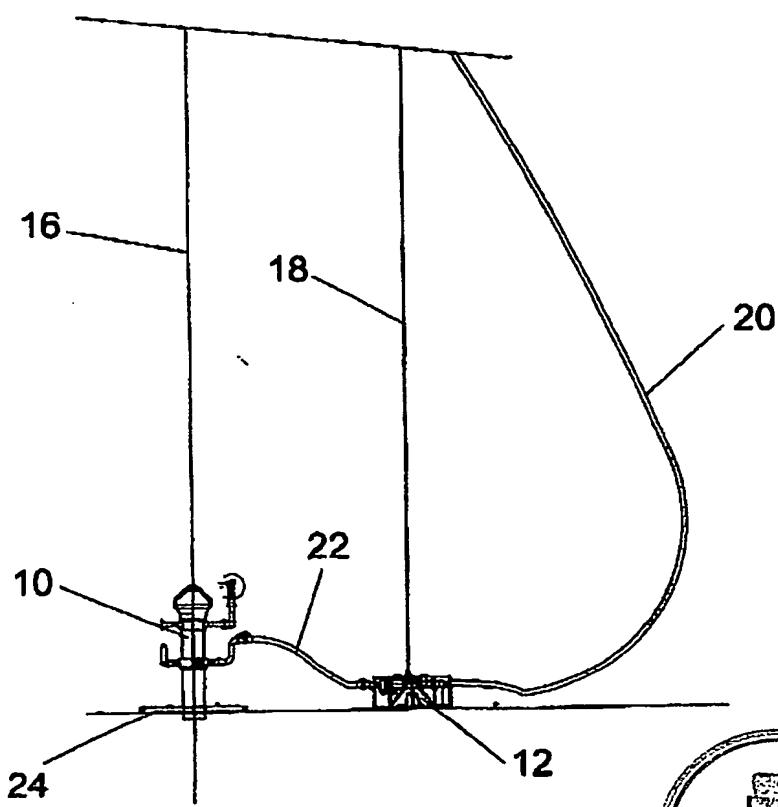
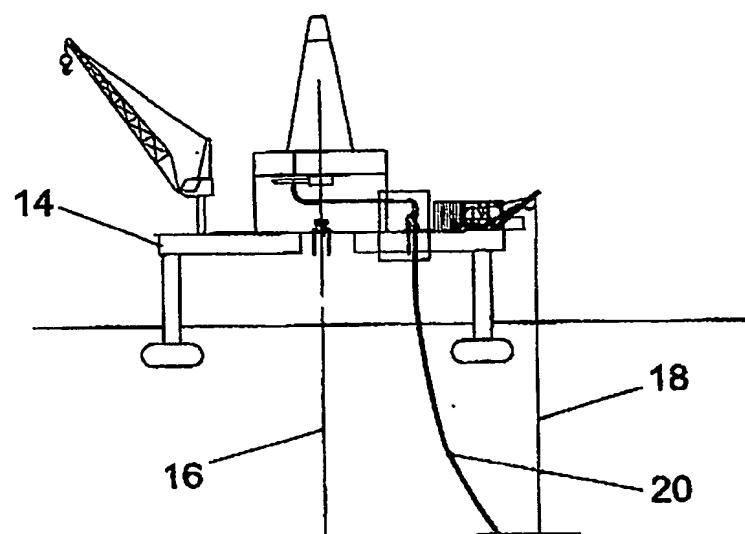
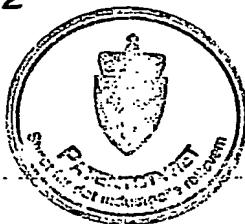
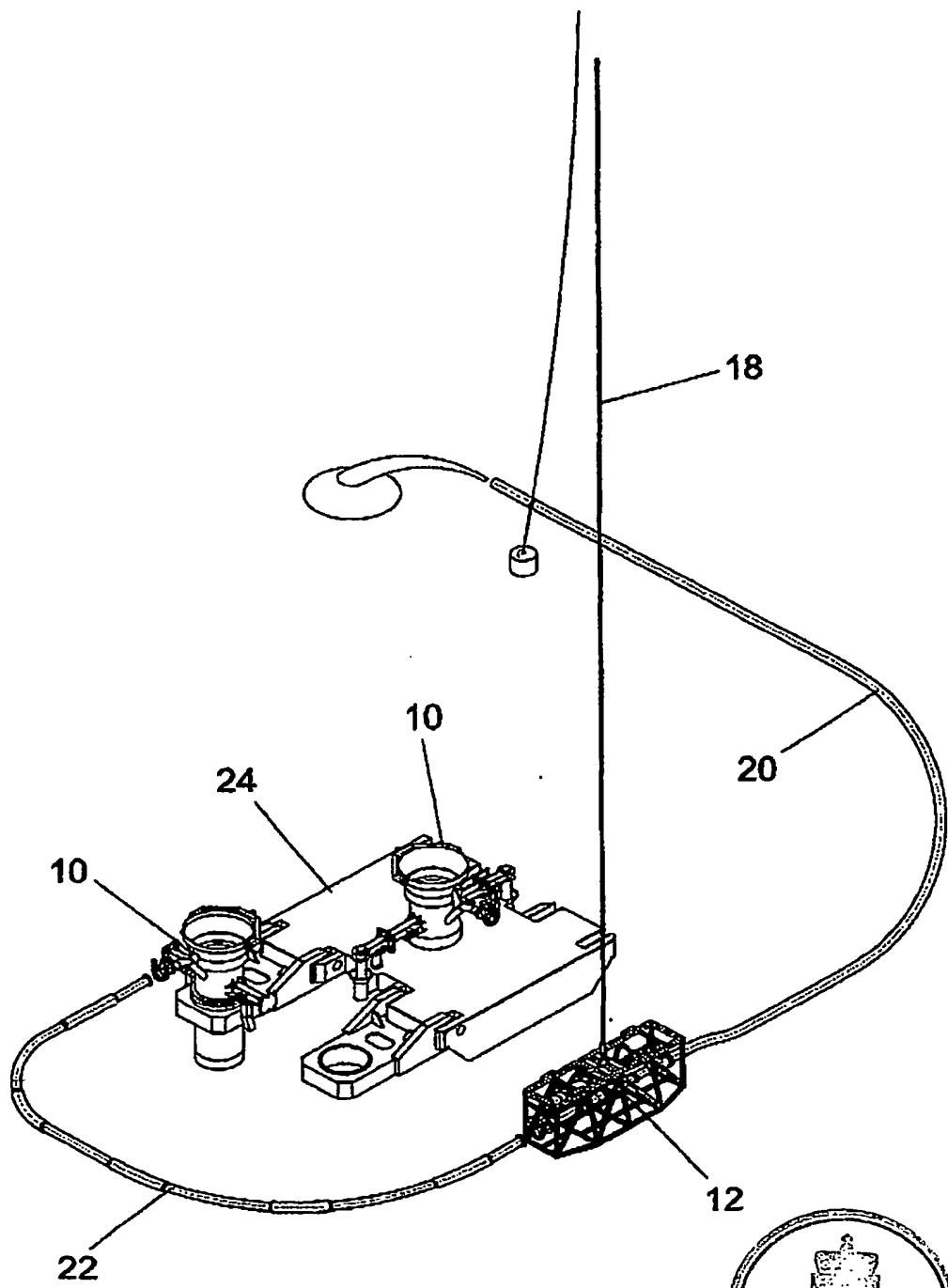


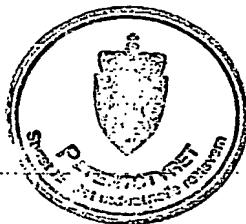
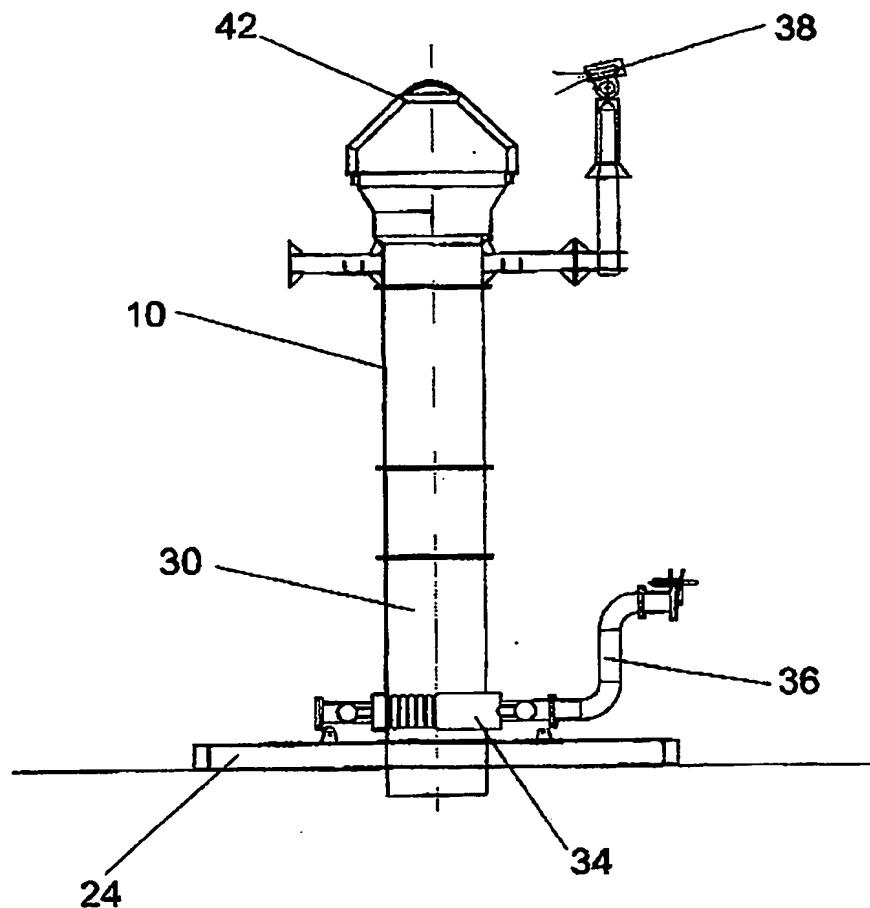
FIG. 2



M. 11 A.C.

55215350

FIG. 3



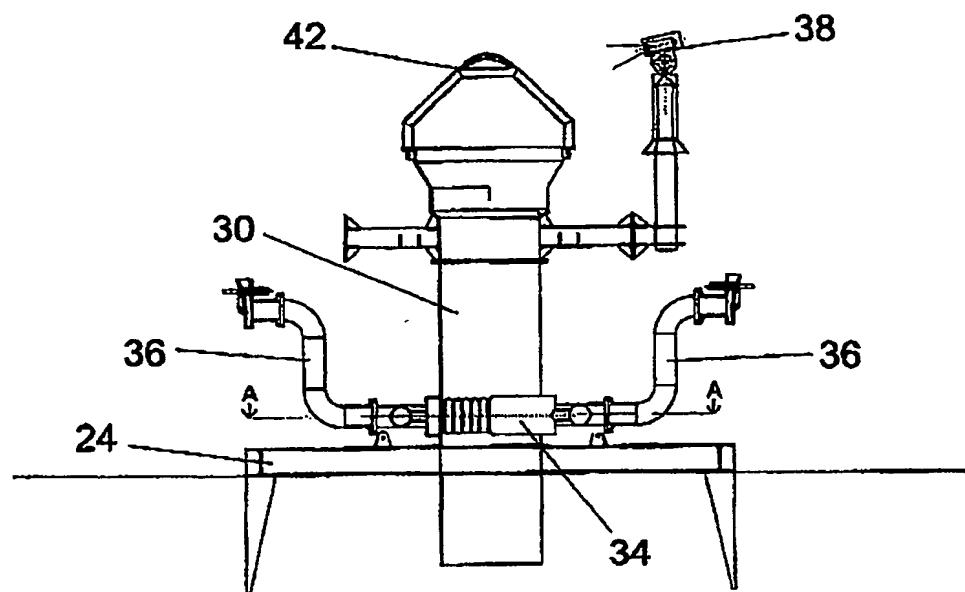
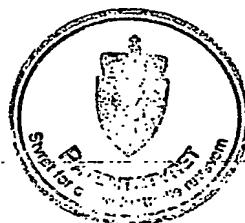
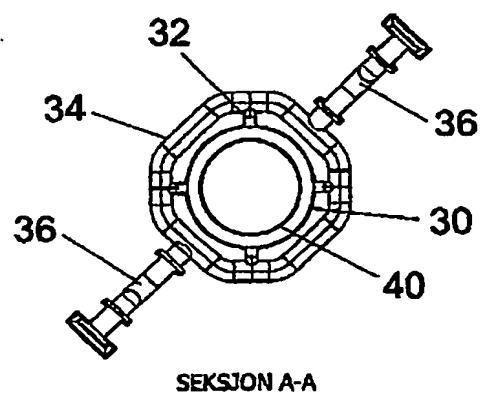
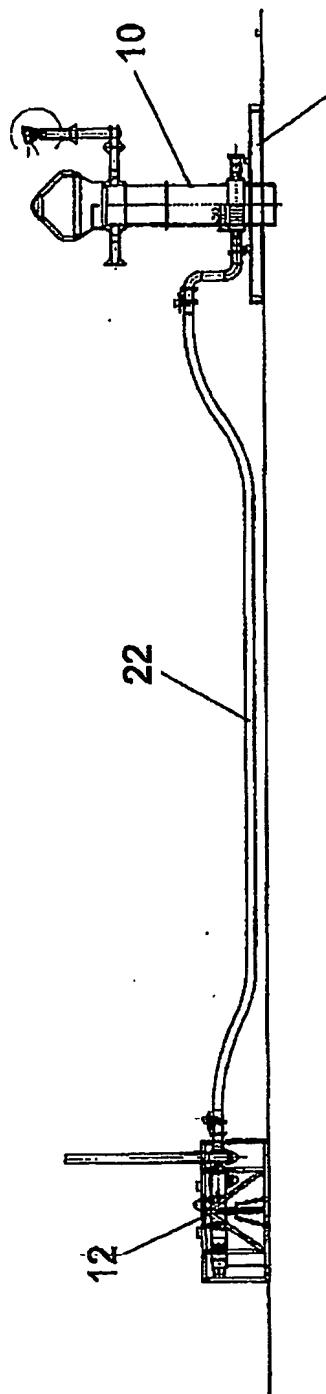
**FIG. 4****FIG. 4a**

FIG. 5



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

**BLACK BORDERS**

**IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

**FADED TEXT OR DRAWING**

**BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

**SKEWED/SLANTED IMAGES**

**COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

**GRAY SCALE DOCUMENTS**

**LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

**REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

**OTHER:** \_\_\_\_\_

## **IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**